
Griff für Türen oder Klappen an Fahrzeugen

Die Erfindung richtet sich auf einen Griff, in welchen ein Tastschalter eingebaut ist. Wird der Griff und/oder der Tastschalter manuell betätigt, so wird auf ein Schließsystem im Fahrzeug eingewirkt, welches zum Verriegeln, Entriegeln, Öffnen und/oder Schließen eines Schlosses an der Tür oder Klappe dient. Der Griff nimmt, außer dem Tastschalter, auch noch weitere elektrische oder elektronische Bauteile auf, wie einen kapazitiven Sensor, welcher bereits bei Annäherung einer Hand an den Griff reagiert und auf das Schließsystem einwirkt.

Bei dem bekannten Griff dieser Art (DE 196 17 038 C2) wurden der Tastschalter und die elektronischen Bauteile nach ihrem Einbau im Griffinneren vergossen. Wenn sich Defekte am Tastschalter ergaben, musste der ganze Griff ausgebaut und durch einen neuen Griff ersetzt werden. Das war kostspielig und zeitaufwendig.

Elektromechanische Tastschalter mit Gehäuse, elastischer Membran und formfestem Druckbetätiger sind bekannt (DE 34 47 085 A1, DE 42 08 087 C1). Diese wurden allerdings aus einzelnen Kunststoffkomponenten zusammengesetzt und nicht in Griffen von Fahrzeugen integriert.

Ein aus zahlreichen mechanischen Komponenten zusammengesetzter elektrischer Schnappschalter (DE 44 21 275 A1) besaß ein Gehäuse, welches nach dem Einbau der mechanischen und elektrischen Bauteile im Öffnungsbereich vergossen wurde. Eine Platine mit Mikroschalter wurde dabei nicht verwendet. Ein in einer Membran integrierter Druckbetätiger fehlte.

Bei einem Betätiger der nicht in einen eigenständig manuell betätigbaren Griff integriert ist (DE 100 20 172 A1) ist es bekannt, zunächst eine Membran in eine Öffnung eines an der Fahrzeug-Heckklappe sitzenden Rahmens einschnappen zu lassen. Anschließend wird ein schalenförmiges Gehäuse mit einem Mikroschalter und einem Betätigungshebel versehen und mit der Schalenöffnung auf die Innenfläche der Membran gesetzt. Für den Zusammenhalt der Gehäuseschale mit der Membran dient eine Drahtklammer. Der Mikroschalter und der Betätigungshebel sind von der Gehäuseschale und der Membran allseitig eingekapselt. Die Betätigung des Mikroschalters erfolgt durch Drücken der Membran über den Hebel. Wegen des Zusammenbaus dieses Betätigers am Fahrzeug ergeben sich hohe Fertigungskosten.

Bei einem Griff mit darin integriertem Tastschalter (DE 198 56 902 C2) ist es bekannt, den Tastschalter in einer Mehrkomponenten-Spritztechnik aus einer schalenförmigen Baueinheit zu bilden, die aus einer Weichkomponente und einer zentralen Hartkomponente besteht, wodurch ein kombinierter Steckeneinsatz gebildet ist. Die Schalenwand ist aus der Weichkomponente gebildet, die an ihrem Ende radiale Rastelemente aufweist, die in entsprechenden Aussparungen im Inneren des Griffes verrastbar sind. Vor dem Einstecken des schalenförmigen Gehäuses muss noch der Mikroschalter mit seinen Leitungen ins Innere des Griffes eingebracht werden. Eine zuverlässige Dichtigkeit des eingebauten Mikroschalters gegenüber Spritzwasser ist nicht gewährleistet. Der Zusammenbau des Tastschalters aus seinen Bestandteilen im Griff ist kostenaufwendig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen zuverlässigen, preiswerten Griff der eingangs genannten Art zu entwickeln, der schnell und bequem hergestellt werden kann. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 genannten Maßnahmen erreicht, denen folgende besondere Bedeutung zukommt.

Zur Herstellung des Tastschalters werden im wesentlichen zwei Baueinheiten verwendet. Es gibt eine erste Baueinheit, welche in einer Dreikunststoffkomponenten-Spritztechnik einstückig hergestellt wird und nachfolgend kurz „Schaleneinheit“ bezeichnet werden soll. Diese Schaleneinheit besteht aus einem formfesten hülsenförmigem Gehäuse, aus einer das schauseitige Hülsenende bodenartig verschließenden elastischen Membran und aus einem formfesten Druckbetätiger an den bodenseitigen Membran. Die Schaleneinheit weist auf ihrer der Membran gegenüberliegenden Rückseite eine Schalenöffnung auf. Die zweite Baueinheit wird aus folgenden Einzelteilen vormontiert: Aus einer Platine mit elektrischen Zu- und Ableitungskabeln sowie aus einem auf der Platine sitzenden Mikroschalter. Diese zweite Baueinheit wird ins Schaleninnere der Schaleneinheit eingelegt und bildet damit eine „Einlegeeinheit“.

Die Position der Einlegeeinheit im hülsenförmigen Gehäuse der Schaleneinheit ist von einem Sicherungsblech gesichert. Das Sicherungsblech überdeckt die Platine der eingelegten Schaleneinheit wenigstens bereichsweise. Dies erleichtert die letzte Fertigungsstufe, wo der verbleibende Schalenrandrest vom Gehäuse der Schaleneinheit als Gussform dient. Dieser Schalenrandrest nimmt eine Vergussmasse auf. Nach der Verfestigung verschließt die Vergussmasse die Schalenöffnung und macht das Gehäuse somit mediendicht.

Damit ist es möglich, den Tastschalter vor seinem Einbau im Hohlraum des Griffs zu überprüfen. Fällt ein Tastschalter nach längerem Gebrauch aus, so kann er beim erfindungsgemäßen Griff leicht ausgetauscht werden, ohne dass in kostspieliger Weise der ganze Griff ersetzt werden muss. Die beim erfindungsgemäßen Griff verwendete Vergussmasse ist mengenmäßig klein und lässt eine schnelle Herstellung des Tastschalters und damit des Griffs zu. Schließlich ist auch der erfindungsgemäße Griff leicht demontierbar und lässt sich in seinen Bauteilen bequem recyceln.

Weitere Maßnahmen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen. In den Zeichnungen ist die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 den Griff nach der Erfindung im Ausbauzustand, vor seiner Montage in einer Tür,
- Fig. 2, in Vergrößerung, die Seitenansicht auf die elektrischen und elektronischen Bauteile, die im Inneren des in Fig. 1 gezeigten Griffes eingebaut werden,
- Fig. 3, in weiterer vergrößerter Darstellung, die vorderseitige perspektivische Ansicht des im Griff zu integrierenden Tastschalters,
- Fig. 4 einen Querschnitt durch den in Fig. 3 gezeigten Tastschalter längs der versprungenen Schnittlinie IV – IV von Fig. 9,
- Fig. 5, in starker Vergrößerung, die perspektivische Ansicht auf die Rückseite einer ersten in Spritzgusstechnik erzeugten Baueinheit für den Tastschalter, nachdem ein federbelasteter Stößel montiert worden ist,
- Fig. 6, in einer der Fig. 5 entsprechenden Darstellung, die perspektivische Rückseite der ersten Baueinheit, nachdem ins Schaleninnere des Gehäuses ein Volumen-Reduzierstück eingelegt worden ist,
- Fig. 7, wieder, in einer der Fig. 5 und 6 entsprechenden perspektivischen Rückansicht auf die erste Baueinheit, nachdem dort eine zweite Baueinheit, bestehend aus Platine und Mikroschalter mit angeschlossenen Kabeln montiert worden ist,
- Fig. 8, in gleicher Darstellung wie Fig. 7, die nachfolgende Fertigungsstufe, wo ein Sicherungsblech die Rückseite der Platine überdeckt und

Fig. 9, in gleicher Darstellung wie schon in Fig. 5 bis 8, die Rückseite des fertigen Tastschalters, nachdem dort der überstehende Schalenrand mit einer Vergussmasse ausgefüllt worden ist.

Der erfindungsgemäße Griff 10 hat an seinem einen Griffende eine Lageraufnahme 13, um welche der Griff 10 in seiner Einbausituation in einer Tür oder Klappe manuell verschwenkt werden kann. Am anderen Griffende 12 sitzt ein Schaft 14, der ins Türinnere greift und mit seinem endseitigen Hakenkopf 15 bei der vorerwähnten Schwenkbewegung des Griffs 10 auf ein im Türinneren befindliches Schloss einwirkt. Diese Betätigung erfolgt normalerweise um die Tür zu öffnen, wenn das Schloss entriegelt ist. Das Schloss ist Bestandteil eines komplexen Schließsystems.

Zu diesem Schließsystem gehört auch ein Näherungssensor, der im Inneren des hohl ausgebildeten Griffs 10 integriert ist. Der Näherungssensor 16 ist im Ausbauzustand aus Fig. 2 zu erkennen und wirkt bei Annäherung der Hand an den Griff 10 normalerweise kapazitiv. Die Generierung und Ableitung der Sensorsignale erfolgt über elektrische Kabel 17, die, wie Fig. 1 zeigt, am lagerseitigen Griffende 11 heraustreten und in einem elektrischen Kupplungsteil, wie einem Stecker 18, enden. Am Träger 16 des Näherungssensors können auch noch weitere elektronische Bauteile angeordnet sein und insbesondere Kabel 19 abgehen, die zu einem besonderen Tastschalter 20 führen. Der Tastschalter 20 hat folgenden, aus Fig. 3 bis 9 ersichtlichen Aufbau.

Wie aus Fig. 4 am besten zu erkennen ist, besteht die erste Baueinheit 21 aus einem einstückigen Spritzgusskörper, welcher aus drei Kunststoffkomponenten zusammengesetzt ist. Es gibt eine erste formfeste Kunststoffkomponente, die das äußere hülsenförmige Gehäuse 22 erzeugt. Das hülsenförmige Gehäuse 22 ist einerseits mit einer aus elastischem Kunststoff gebildeten profilierten Membran 23 bodenartig geschlossen, das die zweite Komponente bildet, in welche, als dritte Komponente, ein aus weiterem formfesten Kunststoff gebildeter Druckbetätiger 24 zentral integriert ist. Der Druckbetätiger 24 besteht aus einer Platte, deren Außenfläche 25 zur Betätigung dient. Im Einbauzustand, gemäß Fig. 1, liegt diese Außenfläche 25 bündig mit der gekrümmten äußeren Grifffläche, wobei die Mantelteile der Membrane 23 den dafür vorgesehenen Durchbruch im Griff

abdichten. Weil diese erste Baueinheit 21 schalenförmig ausgebildet ist, soll sie, wie eingangs erwähnt, nachfolgend „Schaleneinheit“ genannt werden.

Zu dieser Schaleneinheit 21 gehören noch folgende weiteren, aus Fig. 4 und 5 ersichtlichen Elemente, die beim Spritzen gleich einstückig mit dieser Einheit 21 hergestellt werden. Dazu gehört zunächst ein an der Innenfläche des Druckbetätigers 24 angeformter Axialansatz 26, der eine zentrale Aufnahme 27 für einen pilzförmig profilierten Stößel 40 aufweist. Der Stößel 40 besitzt einen verbreiterten Fuß 41, der durch eine verengte Öffnung der Aufnahme 27 schnäpperartig mit dem Axialansatz 26 verbunden wird. Der Stößel 40 wird durch eine zwischen dessen Pilzkopf 40 und dem Druckbetätiger 24 angeordnete Feder 42 in einer federnden Ausschublage in der Aufnahme 27 gehalten. In Fig. 5 ist die Einbaulage des Stößels 40 mit seiner Feder 42 durch die noch offene Schalenöffnung 28 zu erkennen. Der Schalenboden 29 wird rückseitig von einem Schalenrand 43 beträchtlich axial überragt.

Die Schaleneinheit 21 ist noch mit weiteren einstückigen Gliedern versehen. Das hülsenförmige Gehäuse 22 ist mit einem Innenabsatz 29 versehen. Am Innenabsatz 29 sind Zapfen 44 angeformt, die axial verlaufen und gegen die Schalenöffnung 28 der erzeugten Schaleneinheit 21 weisen. Ferner sind an der Innenfläche des Druckbetätigers 24 zwei segmentartige Vorsprünge 45 angeformt, welche die Membran-Schicht 23 durchsetzen, sich axial ins Schaleninnere 46 erstrecken und in einem Radialabstand zum vorbeschriebenen Stößel 40 positioniert sind.

Dann wird, wie aus Fig. 6 hervorgeht, ins Schaleninnere 46 der Schaleneinheit 21 ein hier ringartig gestaltetes, aus Kunststoff bestehendes Volumen-Reduktionsstück eingelegt, welches in Fig. 6 durch Punktschraffur hervorgehoben ist. Das Ringinnere dieses Stücks 35 umschließt die weiteren zentralen Bauteile, wie die erwähnten axialen Vorsprünge 45 der Schaleneinheit 21, in einem aus Fig. 4 erkennbaren radialen Abstand 36. Das Reduktionsstück 35 verringert das Luftvolumen im Schaleninneren 46 und wird wegen wechselseitig komplementärer Umrissprofile von der elastischen Membran 23 der Schaleneinheit 21 festgehalten.

Zum erfindungsgemäßen Tastschalter gehört auch noch eine zweite Baueinheit 31, die aus ihren Einzelkomponenten vormontiert wird. Diese vormontierte Baueinheit

31 wird ins Schaleninnere 46 eingelegt und soll daher, zur Unterscheidung von der Schaleneinheit 21 nachfolgend kurz „Einlegeeinheit“ bezeichnet werden. Diese Einlegeeinheit umfasst, wie am besten aus Fig. 4 hervorgeht, zunächst eine Platine 33 mit Leiterbahnen, an welche bereits an der einen Flächenseite die erwähnten elektrischen Kabel 19 angeschlossen sind. An der anderen Flächenseite der Platine 33 sitzt ein Mikroschalter 30, der mit ihren Leiterbahnen kontaktiert ist und einen axialbeweglichen Kontaktbetätiger 32 besitzt. Beim Einlegen der Einlegeeinheit 31 ins Schaleninnere 46 werden die Zapfen 44 genutzt. Die Platine 33 besitzt nämlich am besten aus Fig. 4 und 7 ersichtliche Löcher 34, welche nach dem Einlegen von den Zapfen 44 der Schaleneinheit 21 durchragt werden. Nach dem Einlegen der Einlegeeinheit 31 bleibt, wie Fig. 7 zeigt, ein überstehender Schalenrand 43 vom Gehäuse 22 bestehen. Dieser wird nun zur Anordnung weiterer, aus Fig. 8 und 9 ersichtlicher Elemente genutzt.

Auf die Rückseite der eingelegten Platine 33 wird zunächst, wie Fig. 8 zeigt, ein Sicherungsblech 37 gelegt, welches die Aufgabe hat, die Position der zusammengefügt Einlegeeinheit 31 in der Schaleneinheit 21 zu sichern. Dazu ist das Sicherungsblech 37 an seinem Umfang mit Spitzen 38 versehen. Wenn das Sicherungsblech 37 auf die Rückseite der Platine 33 gelegt wird, dann dringen die Spitzen 38 ins Innere des überstehenden Schalenrandes 43 ein und verkrallen sich an der inneren Wandfläche. Damit ist die Einbaulage der beiden Baueinheiten 21, 31 zunächst gesichert. Das Sicherungsblech 37 besitzt im Übrigen in einem zur Lage der Zapfen 44 übereinstimmenden Position Löcher 39, durch welche beim Einlegen die Zapfen 44 hindurchgefädelt werden. Dadurch wird auch die radiale Position des Sicherungsblechs 37 hinter den zusammengesteckten Baueinheiten 21, 31 gewährleistet.

Wie aus Fig. 8 hervorgeht, bleibt hinter dem eingelegten Sicherungsblech 37 noch ein Rest 47 des Schalenrands 43 über, der in der letzten Fertigungsstufe als Gussform zur Aufnahme einer durch Schraffur in Fig. 9 hervorgehobenen Vergussmasse 48 dient. Die Vergussmasse 48 verschließt die Schalenöffnung 28 mediendicht.

Anstelle des gesonderten Sicherungsblechs 37 könnte die Sicherungsposition zwischen den beiden Baueinheiten 21, 31 auch durch nicht näher gezeigte Stifte und

Öffnungen erreicht werden, die zwischen den beiden Baueinheiten 21, 22 vorgesehen sind und beim Zusammenbau miteinander in Eingriff kommen. Der Zusammenhalt kommt dann durch eine Verformung an den Stiftenden zustande, welche aus den Öffnungen herausragen. Dieses Verformen der Stiftenden kann durch Verstemmen aber auch durch Verschweißen der Stiftenden geschehen.

Bezugszeichenliste :

- 10 Griff (Fig. 1)
- 11 erstes, lagerseitiges Griffende von 10 (Fig. 1)
- 12 anderes, betätigungswirksames Griffende von 10 (Fig. 1)
- 13 Lageraufnahme bei 11 (Fig. 1)
- 14 Schaft bei 13 (Fig. 1)
- 15 Hakenkopf an 14 (Fig. 1)
- 16 Träger für Näherungssensor (Fig. 2)
- 17 elektrisches Kabel (Fig. 2)
- 18 elektrischer Kupplungsteil an 17, Stecker (Fig. 1)
- 19 elektrisches Kabel zwischen 16 und 20 (Fig. 2)
- 20 Tastschalter
- 21 erste Baueinheit, Schaleneinheit (Fig. 4)
- 22 formfestes hülsenförmiges Gehäuse von 21 (Fig. 4)
- 23 elastische Membran von 21 (Fig. 4)
- 24 formfester Druckbetätiger von 21 (Fig. 4)
- 25 Außenfläche von 24 (Fig. 4)
- 26 innerer Axialansatz an 24 (Fig. 4)
- 27 Aufnahme in 26 für 40 (Fig. 4)
- 28 Schalenöffnung von 22 (Fig. 5)
- 29 Innenabsatz von 22 (Fig. 4, 5)
- 30 Mikroschalter von 31 (Fig. 4)
- 31 zweite Baueinheit von 20, Einlegeeinheit (Fig. 4)
- 32 Kontaktbetätiger von 30 (Fig. 4)
- 33 Platine von 31 (Fig. 4)
- 34 Loch in 33 (Fig. 4)
- 35 Volumen-Reduktionsstück (Fig. 4, 5)
- 36 radialer Abstand zwischen 45, 35 (Fig. 4)
- 37 Sicherungsblech (Fig. 4, 8)
- 38 Spitzen an 37 (Fig. 8)
- 39 Loch in 37 (Fig. 8)

- 40 Stößel mit Pilzkopf (Fig. 4)
- 41 Fuß von 40 (Fig. 4)
- 42 Druckfeder von 40 (Fig. 4)
- 43 Schalenrand von 22 (Fig. 4, 5)
- 44 Zapfen an 29 von 22 (Fig. 4)
- 45 Vorsprünge an 24 (Fig. 4, 5)
- 46 Schaleninneres (Fig. 4)
- 47 Schalenrand-Rest von 43 (Fig. 8)
- 48 Vergussmasse (Fig. 9)

P a t e n t a n s p r ü c h e :

- 1.) Griff (10) für Türen oder Klappen an Fahrzeugen mit einem manuell betätigbaren Griff (10) und mit einem seinerseits manuell betätigbaren Schalter (20), der im Griff integriert ist,

wo eine Betätigung des Griffs (10) oder des Schalters (20) auf ein Schließsystem im Fahrzeug einwirkt, welches zum Verriegeln, Entriegeln, Öffnen und/oder Schließen eines Schlosses an der Tür oder Klappe dient,

mit einer ersten, in einer Mehrkomponenten-Spritztechnik erzeugten schalenförmigen Baueinheit im Tastschalter, die als Schaleneinheit (21) zu bezeichnen ist,

bestehend aus einem formfesten hülsenförmigen Gehäuse (22), aus einer das schauseitige Hülsenende bodenartig verschließenden elastischen Membran (23) und aus einem formfesten Druckbetätiger (24) an der bodenseitigen Membran (23),

wobei die Schaleneinheit (21) ihre Schalenöffnung (28) auf der der Membran (23) gegenüberliegenden Rückseite aufweist,

mit einer zweiten Baueinheit, die aus einer Platine (33) mit elektrischen Zu- und Ableitungskabeln (19) sowie aus einem auf der Platine (33) sitzenden Mikroschalter (30) vormontiert ist,

wobei die zweite Baueinheit ins Schaleninnere (46) der Schaleneinheit (21) eingelegt ist und damit eine Einlegeeinheit (31) bildet,

die Position der Einlegeeinheit (31) im hülsenförmigen Gehäuse (22) der Schaleneinheit (21) von einem Sicherungsblech (37) gesichert ist, welches die Platine (33) der eingelegten Schaleneinheit (31) wenigstens bereichsweise überdeckt,

und der verbleibende Schalenrandrest (47) vom Gehäuse (22) der Schaleneinheit (21) als Gussform dient und eine Vergussmasse (48) aufnimmt, welche nach ihrer Verfestigung, die Schalenöffnung (28) verschließt.

- 2.) Griff nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherungsblech (37) durch umfangsseitige Spitzen (38) sich im überstehenden Schalenrand (43) der Schaleneinheit (21) verkrallt.

- 3.) Griff nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Schaleninneren (46) der Schaleneinheit (21) ein ringartiges Volumen-Reduktionsstück (35) eingelegt ist,

dessen Ringinneres nach dem Einlegen der zweiten Einlegeeinheit (31) deren Mikroschalter (31) in radialem Abstand (36) umschließt.

- 4.) Griff nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckbetätiger (24) der ersten Schaleneinheit (21) im Schaleninneren (46) einen Axialansatz (26) zur Aufnahme eines federnden Stößels (40) aufweist,

welcher im fertigen Einbauzustand mit dem Kontaktbetätiger (32) vom Mikroschalter (30) ausgerichtet ist.

- 5.) Griff nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckbetätiger (24) der ersten Schaleneinheit (21) im Schaleninneren (46) sich achsparallel erstreckende Vorsprünge (45) aufweist, die in Radialabstand

den Stößel (40) und/oder den Mikroschalter (30) wenigstens bereichsweise segmentartig umgeben.

- 6.) Griff nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (22) der ersten Schaleneinheit (21) Zapfen (44) aufweist,

deren Lage der Anordnung von Löchern (34) in der darin einlegbaren Platine (33) der zweiten Einlegeeinheit (31) und/oder einem Loch-Anordnungsmuster (39) in dem darüber legbaren Sicherungsblech (37) entspricht.

- 7.) Griff nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zur unmittelbaren Sicherung der Platine (33) am Gehäuse (22) der ersten Schaleneinheit (21) Öffnungen durchgreifende Stifte angeordnet sind, deren Stiftden verstemmt oder verschweißt sind.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/007360

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 E05B65/20 H01H13/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E05B H01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01/20108 A (HUF HUELSBECK & FUERST GMBH ; MATHOFER REINHOLD (DE); KLEIN HELMUT (DE) 22 March 2001 (2001-03-22) page 5, paragraph 5 - page 9, paragraph 2; figures 1-8	1-7
A	DE 100 20 172 A (VALEO SIST S DE SEGURIDAD S A) 11 January 2001 (2001-01-11) column 3, line 54 - column 5, line 35; figures 1-6	1-7
A	DE 196 17 038 A (HUELSBECK & FUERST) 6 November 1997 (1997-11-06) the whole document	1-7
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 November 2004

Date of mailing of the international search report

16/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Friedrich, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/007360

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 44 21 275 A (BAER ELEKTROWERKE GMBH & CO KG) 5 January 1995 (1995-01-05) cited in the application claims 1-9; figures 1-3 -----	1
A	FR 2 819 538 A (MECAPLAST SA) 19 July 2002 (2002-07-19) the whole document -----	1
A	EP 1 014 405 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 28 June 2000 (2000-06-28) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/007360

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0120108	A	22-03-2001	DE 19943986 A1	22-03-2001
			DE 29916092 U1	25-01-2001
			AU 768661 B2	18-12-2003
			AU 6703500 A	17-04-2001
			BR 0013962 A	14-05-2002
			CN 1375032 T	16-10-2002
			WO 0120108 A1	22-03-2001
			EP 1212499 A1	12-06-2002
			JP 2003509607 T	11-03-2003
DE 10020172	A	11-01-2001	ES 2166658 A1	16-04-2002
			DE 10020172 A1	11-01-2001
DE 19617038	A	06-11-1997	DE 19617038 A1	06-11-1997
			AU 731480 B2	29-03-2001
			AU 2637997 A	19-11-1997
			BR 9708868 A	03-08-1999
			CN 1216593 A , B	12-05-1999
			DE 19745149 A1	15-04-1999
			DE 59706016 D1	21-02-2002
			WO 9741322 A1	06-11-1997
			EP 0895559 A1	10-02-1999
			ES 2166535 T3	16-04-2002
			JP 2000509121 T	18-07-2000
			PT 895559 T	28-06-2002
			US 6075294 A	13-06-2000
DE 4421275	A	05-01-1995	DE 9309528 U1	26-08-1993
			DE 4421275 A1	05-01-1995
FR 2819538	A	19-07-2002	FR 2819538 A1	19-07-2002
EP 1014405	A	28-06-2000	JP 2000188037 A	04-07-2000
			EP 1014405 A2	28-06-2000

THIS PAGE BLANK (USPTO)